CCG - Centro de Capacitaciones GENROD

Introducción a la selección de Gabinetes

CONCEPTOS GENERALES, REGLAMENTACION Y NORMATIVA

GENROD

Objetivo de la Capacitación

- Definir y distinguir tablero de envolvente, importancia en la instalación eléctrica.
- Interpretar el problema del riesgo de choque eléctrico.
- Desarrollar el concepto de contacto directo y contacto indirecto.
- Conocer la Reglamentación 90364 de la AEA, consideraciones de ésta respecto a los tableros.
- Seleccionar la envolvente adecuada según tipo de aplicación, entorno y otras variables
- Comprobar la capacidad de disipación térmica de la envolvente versus los dispositivos instalados en ella ***(2da PARTE)***

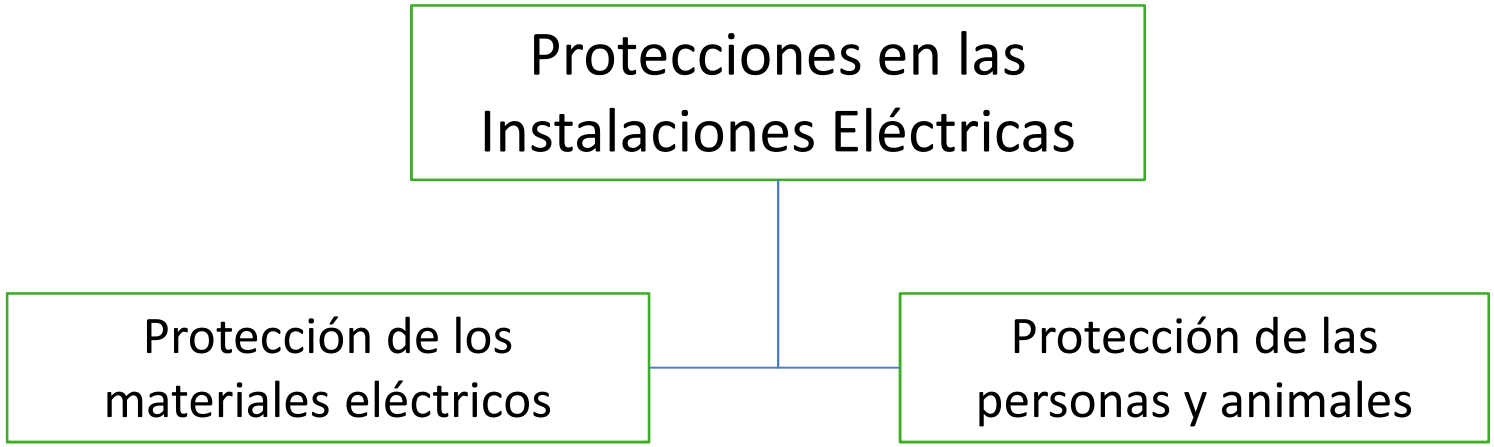
DEFINICION DE TABLERO Y ENVOLVENTE

Los *Tableros* eléctricos están constituidos por *Gabinetes* (o envolventes) en los que se alojan los dispositivos de conexión y maniobra, protección, medición, señalización y distribución; todos estos elementos garantizan que una instalación eléctrica funcione adecuadamente y **brinden mayor seguridad en las instalaciones eléctricas y, a su vez, mayor seguridad también a los operarios y/o usuarios que hacen uso de ella.**

Es por esta razón que los tableros eléctricos son componentes **principales** en una instalación eléctrica.

¿QUE ROL CUMPLE UN TABLERO Y SU ENVOLVENTE EN LA INSTALACION?

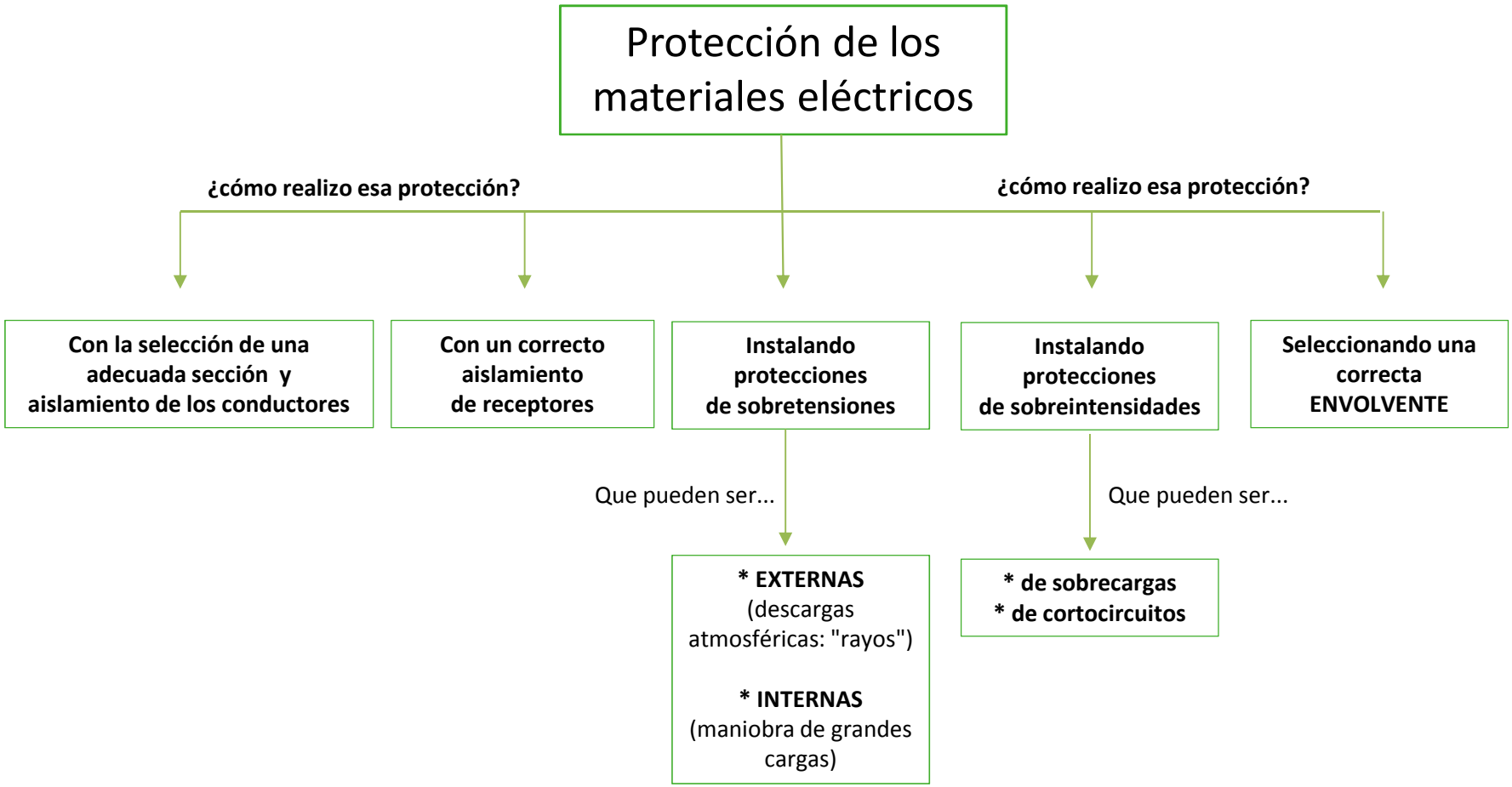
Existen dos tipos de protecciones según esta clasificación, bien general, ellas son:


Protecciones en las Instalaciones Eléctricas
Protección de los materiales eléctricos
Protección de las personas y animales

Según indica la AEA (Reg 90364) ***"El objeto de las protecciones eléctricas es el de salvaguardar la integridad de las personas, los animales domésticos y de cría, los bienes y las instalaciones propiamente dichas."***

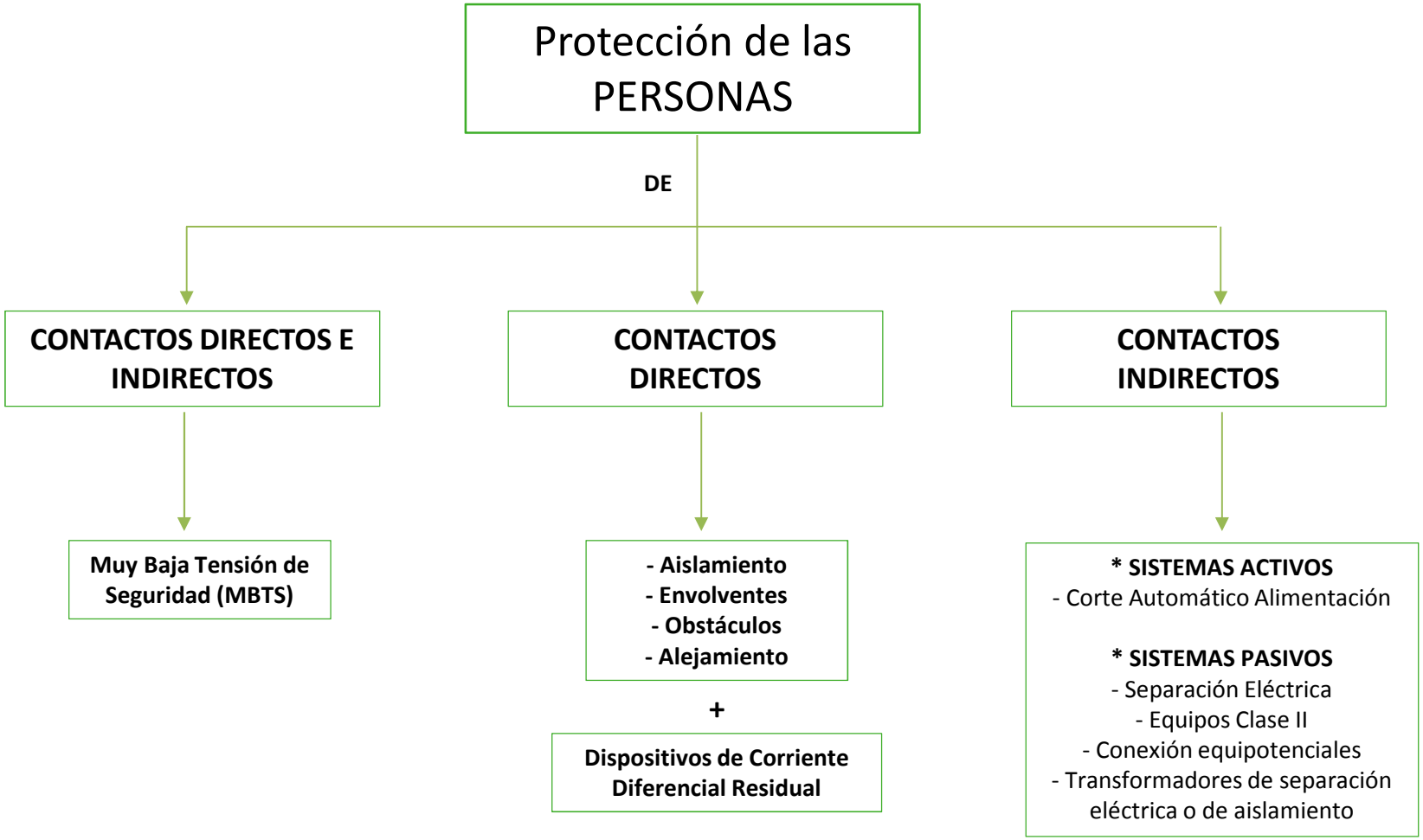
GENROD

INTRODUCCION


Protección de los materiales eléctricos
¿cómo realizo esa protección?
¿cómo realizo esa protección?
Con la selección de una adecuada sección y aislamiento de los conductores
Con un correcto aislamiento de receptores
Instalando protecciones de sobretensiones
Instalando protecciones de sobreintensidades
Seleccionando una correcta ENVOLVENTE
Que pueden ser...
Que pueden ser...
* EXTERNAS (descargas atmosféricas: "rayos")
* INTERNAS (maniobra de grandes cargas)
* de sobrecargas
* de cortocircuitos

GENROD

INTRODUCCION



GENROD

INTRODUCCION

Entonces un tablero (conjunto envolvente y equipamiento instalado dentro de él) tiene el rol de:

- Brindarnos una protección para las personas y bienes ya que alojará equipamiento destinado para este fin, como ser interruptores con protecciones para cortocircuitos, sobre corrientes, diferenciales, etc

- Brindarnos una protección mecánica para los equipos eléctricos, electrónicos que hay dentro de él. Desde un punto de vista material o económico nos asegura integridad, un correcto funcionamiento y una prolongada vida útil de los componentes internos.

CHOQUE ELÉCTRICO

Se denomina choque eléctrico o accidente eléctrico a una lesión producida por el efecto de la corriente eléctrica en el ser humano o en un animal.

Pueden presentarse lesiones nerviosas, alteraciones químicas, daños térmicos y otras consecuencias de accidentes secundarios (como por ejemplo fracturas óseas).
Se utiliza el término de “electrocución” para aquellos casos de accidente eléctrico con resultado de muerte.

Junto a las magnitudes de la tensión eléctrica y de la intensidad de corriente también desempeñan un papel importante el TIPO DE CORRIENTE (alterna o continua), así como también cuánto tiempo y por qué vía el cuerpo de la persona (o el animal) ha sido atravesado por la corriente eléctrica.

Tipos de corriente e intensidad

A partir de una intensidad de 10mA de corriente alterna se desencadenan contracciones de la musculatura. Estas contracciones pueden llevar a que la persona "se aferre" a la fuente de corriente eléctrica y con ello a un tiempo más prolongado de exposición.

A partir de 30-50mA puede sobrevenir una contracción torácica que implica tensión de los músculos respiratorios y del diafragma durante la duración del flujo de corriente y esto puede producir un paro respiratorio.
Esto también puede ocurrir cuando el flujo de corriente afecta al centro respiratorio del tronco del encéfalo (lo que típicamente sucede, por ejemplo, en un accidente por impacto de un rayo con flujo de corriente a través de la cabeza).

La corriente alterna de 50 Hz, puede conducir la muerte por paro cardíaco, incluso a partir de una intensidad de 10mA, si la duración de la exposición es de más de 2 segundos. Para la frecuencia de 50 Hz (tal vez la frecuencia más típica para la mayoría de los países) la corriente alterna actúa 100 veces por segundo sobre la fase sensible del músculo cardíaco. Esta duplicación resulta de que tanto el semiciclo (la media onda) positivo, como el semiciclo negativo de la corriente alterna tienen efecto biológico.

En contraposición, pueden registrarse casos de supervivencia en accidentes con corriente continua, incluso hasta valores de corriente de 300mA.

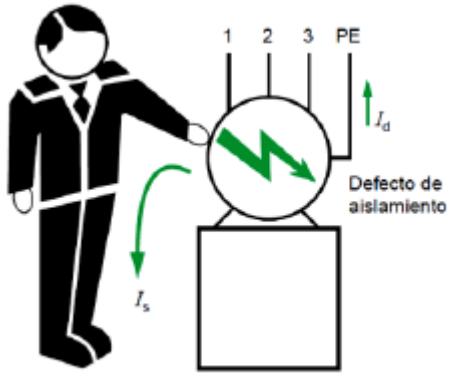
CONTACTO DIRECTO

Se define contacto directo como el contacto de personas o animales con partes activas (con tensión eléctrica) de los materiales y equipos. Un contacto directo se produce cuando un usuario toma contacto directamente con las partes activas de la instalación como, por ejemplo, un embarrado o los conductores de fase y neutro con el aislamiento deteriorado

I_s: Corriente de contacto

CONTACTO INDIRECTO

En cambio, se define contacto indirecto como el contacto de personas o animales con partes que se han puesto bajo tensión como resultado de un fallo de aislamiento.
Para que exista un riesgo de contacto indirecto debe producirse una ruptura del aislamiento de los conductores de forma accidental y su puesta en contacto con una parte metálica o conductora (por ejemplo, la carcasa del secador, lavarropas, tostador u otro electrodoméstico) que, en condiciones de uso normal, deben carecer de potencial.



I_d: Corriente de defecto de aislamiento

REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES

PARTE 5: ELECCIÓN E INSTALACIÓN DE MATERIALES ELÉCTRICOS

Esta Parte 5 integra un conjunto reglamentario formado por las Partes 0 a 8 que abarcan los siguientes temas:

Parte 0: Guía de Aplicación.
Parte 1: Alcance, Objeto y Principios Fundamentales
Parte 2: Definiciones
Parte 3: Determinación de las Características Generales de las Instalaciones
Parte 4: Protecciones para Preservar la Seguridad
Parte 5: Elección e Instalación de los Materiales Eléctricos
Parte 6: Verificación de las Instalaciones Eléctricas (inicial y periódicas) y su Mantenimiento
Parte 7: Reglas Particulares
Parte 8: Eficiencia energética en las instalaciones eléctricas de baja tensión

REGLAMENTACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES

PARTE 7: REGLAS PARTICULARES

Esta Parte, al día de hoy, se compone de las siguientes reglamentaciones:

90364-**7-701**	Cuartos de baño
90364-**7-702**	Piscinas y fuentes ornamentales
90364-**7-710**	Locales para usos médicos y salas externas a los mismos
90364-7-711/740 *	**Exposiciones, espectáculos, stands, ferias, pque diversiones y circos ***
90364-**7-712**	Lugares y locales especiales - Sistema de suministro de energía mediante paneles solares fotovoltaicos
90364-**7-718**	Lugares y locales de pública concurrencia
90364-**7-722**	Vehículos eléctricos
90364-**7-770**	Viviendas unifamiliares (hasta 63A, clasificaciones BA2 y BD1)
90364-**7-771**	Viviendas, oficinas y locales (unitarios)
90364-**7-772**	Instalaciones de espacios comunes y servicios generales
90364-**7-791**	Inst. eléctricas para medios de transporte fijos de personas, animales domésticos, de cría y cargas en general

**** En estudio***

NORMAS DE APLICACIÓN

Para garantizar que un tablero eléctrico funcione adecuadamente y de forma segura, su diseño deberá cumplir con una serie de normas de acuerdo con la aplicación para la cual será diseñado.

Según la distinción que realiza la Reglamentación AEA 90364-5 se consideran de aplicación para nuestro territorio las siguientes normas de aplicación:

Norma	Descripción	Corresponde
IEC 61439-1	Tableros a ser empleados en lugares operados y mantenidos en forma permanente por personal BA4 o BA5.	TABLEROS
IEC 61439-3	Tableros a ser instalados en lugares accesibles a personas comunes o no calificadas (BA1) para su utilización.	
IEC 61439-4	Tableros a ser operados por personas BA4 o BA5 en obradores y sitios similares.	
IEC 60670-24	Envolventes o gabinetes vacíos antes de que se le incorpore los aparatos de maniobra y protección, en los que el fabricante declara la potencia máxima disipable por el gabinete en uso normal, para alojar DP con tensiones de hasta 400V y corriente de alimentación de hasta 125 A para instalaciones fijas con usuarios BA1.	ENVOLVENTES O GABINETES
IEC 62208	Envolventes o gabinetes vacíos antes de que se le incorpore los aparatos de maniobra y protección, para tensiones de hasta 1000 Vca y 1000 Hz o 1500 Vcc, tanto en lugares interiores como a la intemperie.	

Si son operados y mantenidos por personas BA4 o BA5:

- Tableros construidos y certificados según IEC 61439-1.
- Tableros construidos y certificados según IEC 61439-4 (en obradores).
- Gabinetes IEC 60670-24 o 62208 y armados según IEC 61439-1.
- Gabinetes IEC 60670-24 o 62208 y armados según IEC 61439-1 + prescripciones suplementarias según IEC 61439-4 (en obradores).

Utilización	Código	Descripción
Capacidad de las personas	BA1	Normal u ordinaria
	BA2	Niños
	BA3	Personas con capacidades diferentes
	BA4	Instruidos en seguridad eléctrica
	BA5	Calificados en seguridad eléctrica

Si son operados por personas BA1:

- Tableros construidos y certificados según IEC 61439-1 + prescripciones suplementarias según IEC 61439-3, donde la corriente total de alimentación no exceda los 250 A y sus circuitos de salida protegidos no sobrepase los 125A.
- Gabinetes IEC 60670-24 o 62208 y armados según IEC 61439-1 + prescripciones suplementarias según IEC 61439-3.

Vale aclarar que la norma IEC61439, de 2009, constituye una revisión técnica y reemplaza a la última versión de la IEC 60439, de 1999.
Así que toda mención que se hace en esta Reglamentación (del 2006) debe ser reemplazada por IEC61439

TIPOS DE TABLEROS

De acuerdo con la ubicación en la instalación, los tableros reciben las designaciones siguientes:

- **Caja o gabinete individual de medidor:** es aquel al que acomete la línea de alimentación y que contiene el medidor de energía desde donde parte la línea principal. Esta caja o gabinete puede contener además medios de maniobra, protección y control pertenecientes a la línea de alimentación.

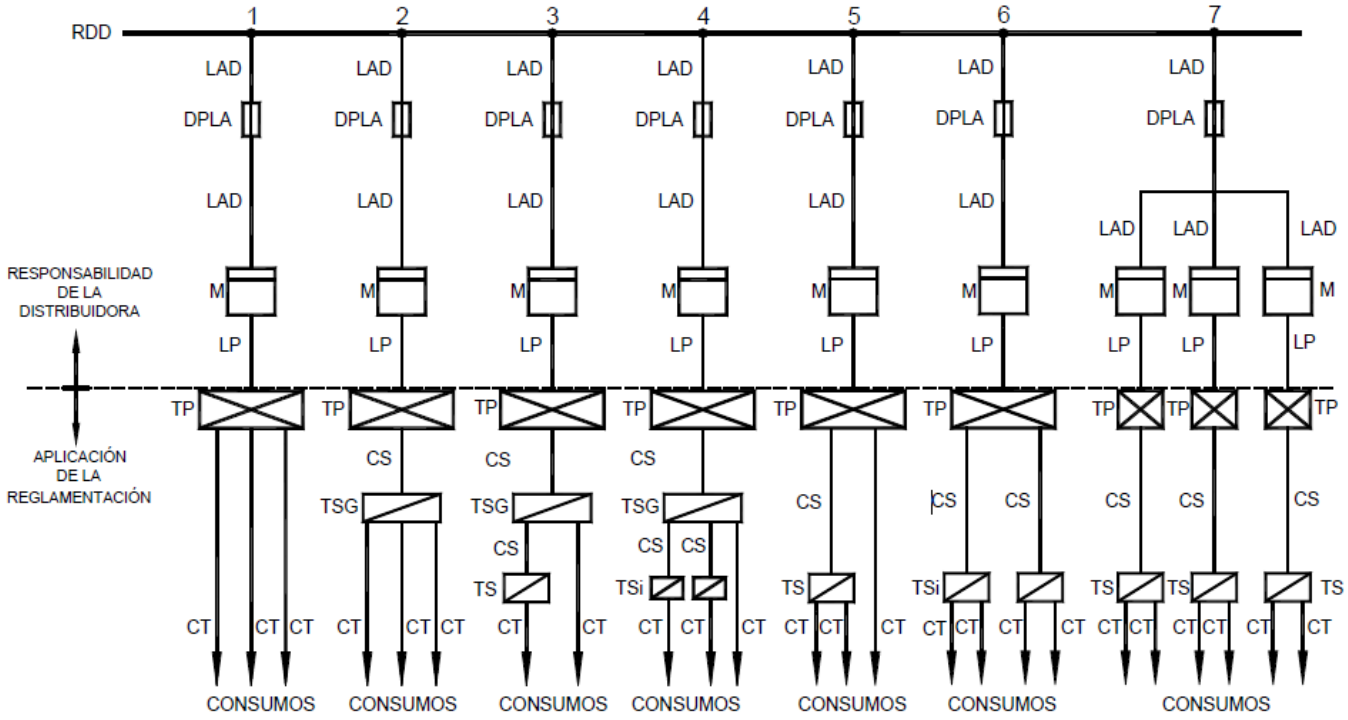
- **Tablero o gabinete colectivo de medidores:** es aquel al que acomete el circuito de alimentación y que contiene los medidores de energía y las líneas principales. Este tablero puede contener a los dispositivos de maniobra, protección y control pertenecientes a la línea de alimentación y a los interruptores principales pertenecientes a la instalación del inmueble, desde donde parten los circuitos seccionales. En este caso, los cubicles o gabinetes que albergan a los interruptores principales se comportan como tableros principales.

- **Tablero principal:** es aquel al que acomete la línea principal y que contiene el interruptor principal y del cual se derivan el(los) circuito(s) seccionales o terminales.

- **Tablero seccional general:** es aquel al que acomete un circuito seccional proveniente del tablero principal con esa única salida y del cual se derivan otros circuitos seccionales o terminales.

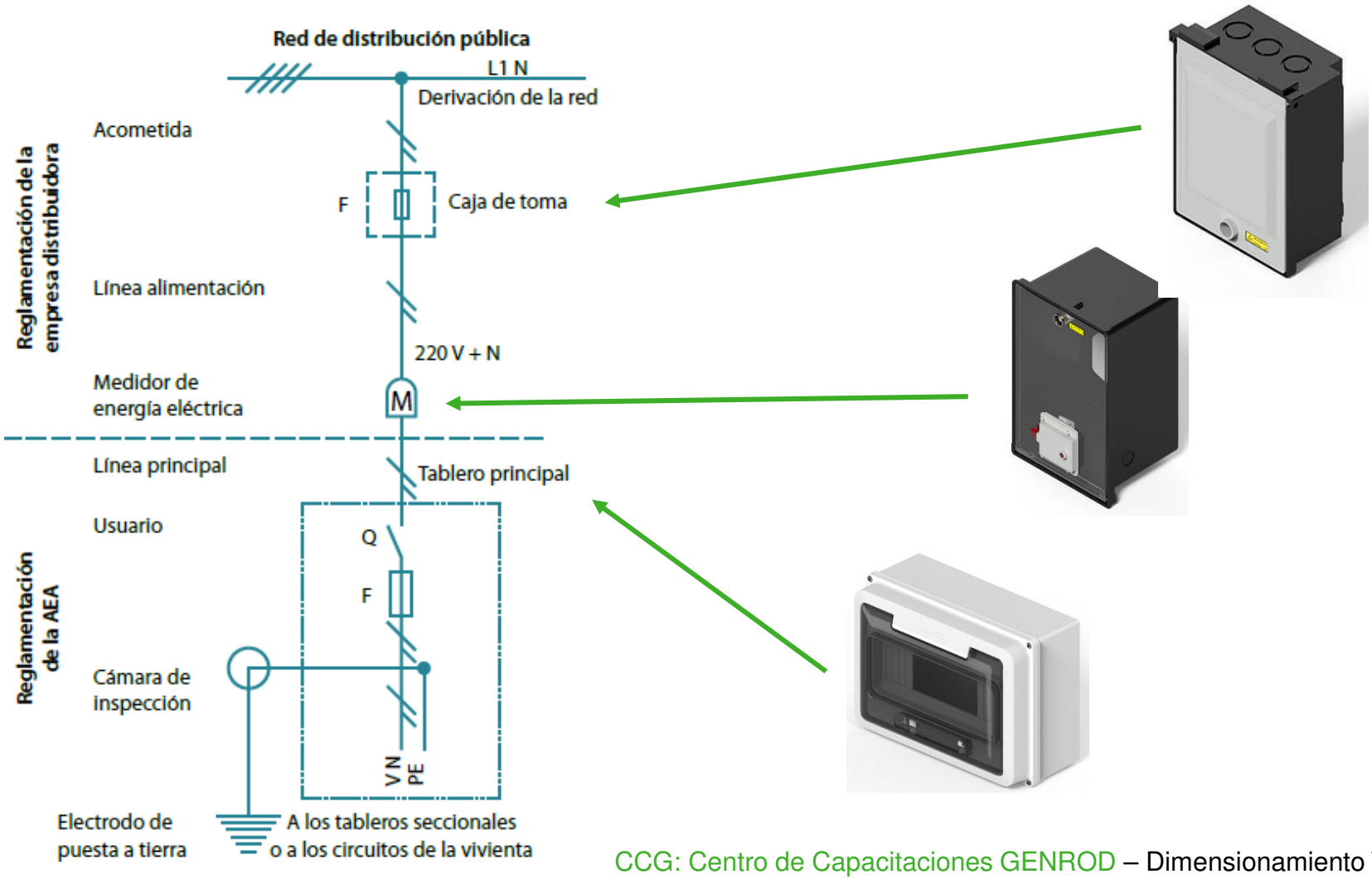
- **Tablero seccional:** es aquel al que acomete un circuito seccional y del cual se derivan otros circuitos seccionales o terminales.

ESQUEMAS TÍPICOS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN INMUEBLES

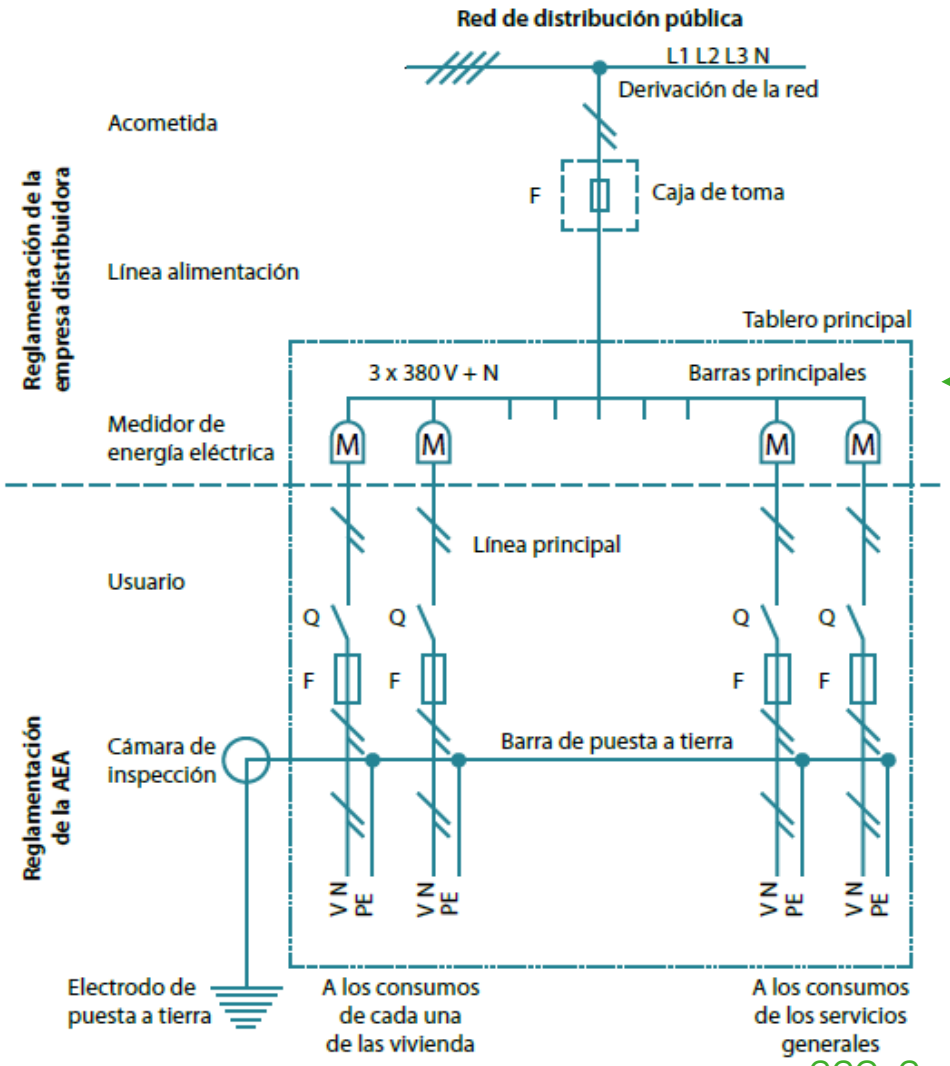


RDD: Red de Distribución de la Distribuidora
LAD: Línea de Alimentación de la Distribuidora
DPLA: Dispositivo de Protección de La Alimentación de la distribuidora
LAD: Línea de Alimentación de la Distribuidora
M: Medidor de energía
LP: Línea Principal de la distribuidora
TP: Tablero Principal
CS: Circuito Seccional o de distribución
TSG: Tablero Seccional General
TS o TSi: Tablero Seccional o Tablero Seccional N° i
CT: Circuito Terminal

EJEMPLO: Esquema de una acometida monofásica para inmueble



EJEMPLO: Esquema de una acometida trifásica para inmueble multifamiliar



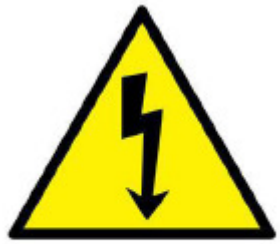
ALGUNAS CONSIDERACIONES DE LA PARTE 5 – CAPITULO 552

• Todos los tableros eléctricos de distribución (principal y seccionales), son considerados elementos de seguridad de las instalaciones, debiendo ser fácilmente identificables.

• Para ello deben tener en el frente el símbolo de “riesgo eléctrico” (IRAM 10005-1) con una altura mínima de 40mm.

• Deberá fijarse debajo del símbolo mencionado, una leyenda indicativa de la función del tablero con letras de 10mm (mín.) sobre fondo amarillo.

• Estas leyendas y símbolos deberán ser visibles una vez instalados en su lugar definitivo.



Tablero Principal

CRITERIOS GENERALES

• Los tableros se instalarán en lugares secos, ambiente normal, de fácil acceso y alejado de otras instalaciones (gas, agua, etc.).

• No se permite la instalación de tableros dentro de muebles o debajo de mesadas.

• En los lugares húmedos, mojados, a la intemperie o polvorientos deberán tener un grado IP adecuado.

• Los inmuebles con más de una planta, deben tener un tablero seccional, como mínimo, por cada planta.

CRITERIOS GENERALES

• El recinto donde se ubicarán los tableros deberá disponer de iluminación artificial adecuada que permita ver y operar en forma segura y efectiva los dispositivos de maniobra y leer los instrumentos con facilidad.

• La iluminación del recinto donde se ubican los tableros, debe permitir una fácil lectura y operación de estos, con un nivel de iluminación de 200 lux (a un metro del nivel del piso)

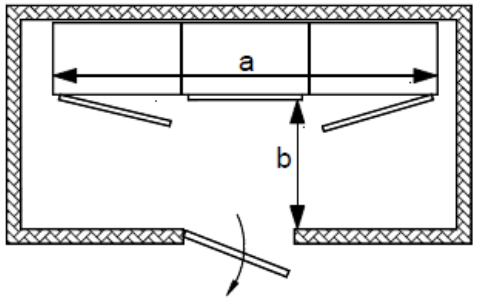
• Además deberá preverse un sistema de iluminación de emergencia autónomo, fijo o portátil.

• El piso no debe tener desniveles.

• Las puertas deben abrirse hacia afuera sin impedimentos desde el interior y estar señalizada visualmente.

• Cumplir con las indicaciones dimensionales y número de salidas mínimas que se indica en la **figura a continuación:**

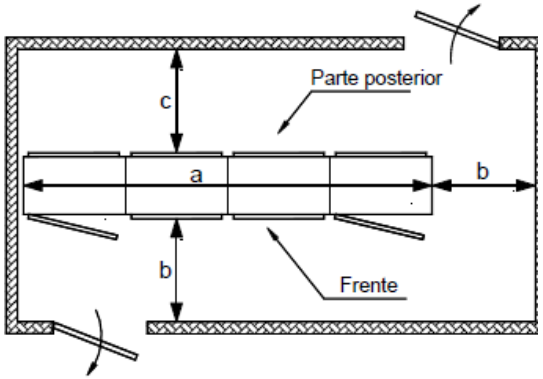
UBICACIÓN DE LOS TABLEROS



a ≤ 2 m

b ≥ 1 m

Disposición: 1

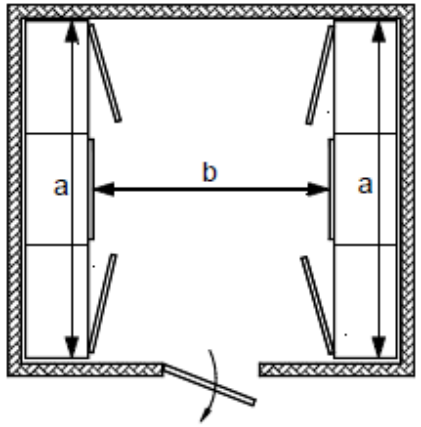


2 m < a ≤ 10 m

b ≥ 1 m

c ≥ 0,7 m

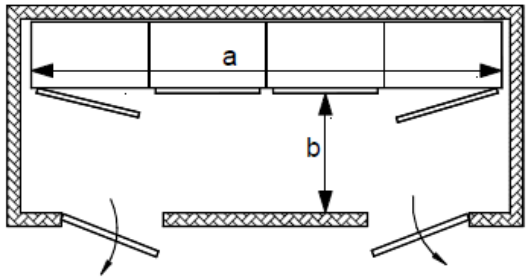
Disposición: 3



a ≤ 2 m

b ≥ 1 m

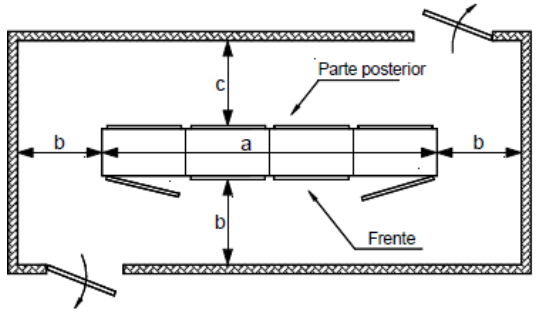
Disposición: 5



2 m < a ≤ 10 m

b ≥ 1 m

Disposición: 2



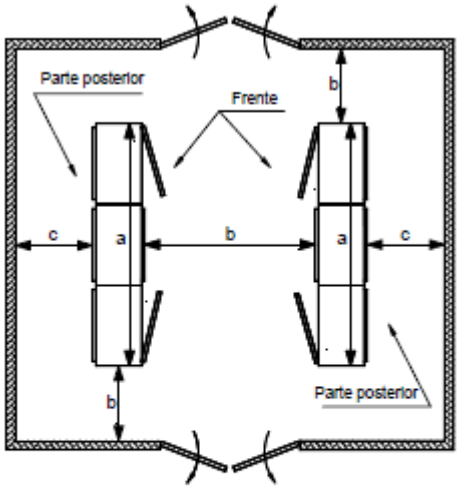
2 m < a ≤ 10 m

b ≥ 1 m

c ≥ 0,7 m

Disposición: 4

UBICACIÓN DE LOS TABLEROS



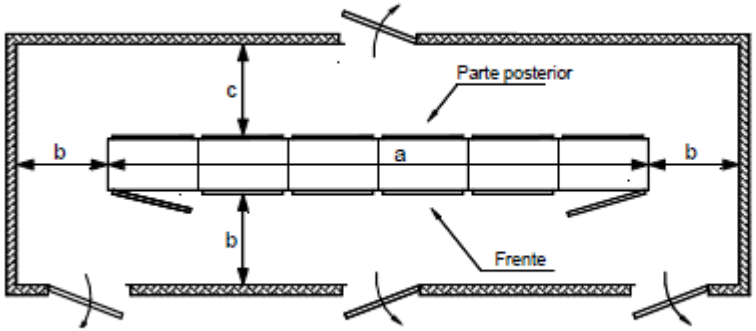
a ≤ 2 m

b ≥ 1 m

c ≥ 0,7 m

Disposición: 6

Disposición: 7



Ídem disposiciones 2; 3 y 4 pero con:

a > 10 m

b ≥ 1 m

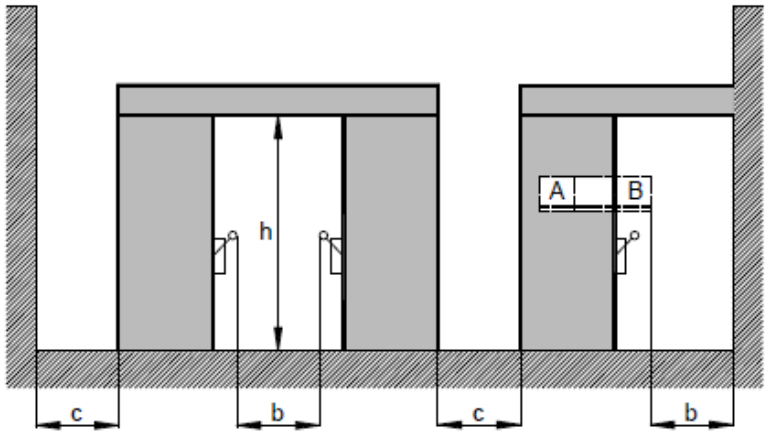
c ≥ 0,7 m

El número de salidas será igual a:

Acceso frontal: | a/5 | +1

Acceso frontal y posterior:

2 | a/5 |



b ≥ 1 m

c ≥ 0,7 m

h ≥ 2,0 m

A representa el aparato de maniobra conectado

B representa el mismo aparato de maniobra pero en versión extraíble y en posición "seccionado"

Disposición: 8

Anchos mínimos de pasillos de mantenimiento u operación de los recintos cerrados de tableros de baja tensión, tomando en cuenta la posibilidad de evacuación en emergencia

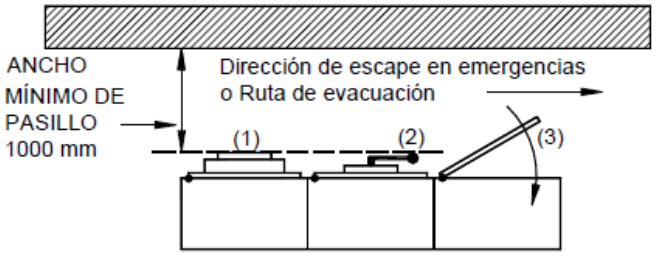


Figura 55.F - Anchos de Pasillos reducidos en la zona de puertas abiertas

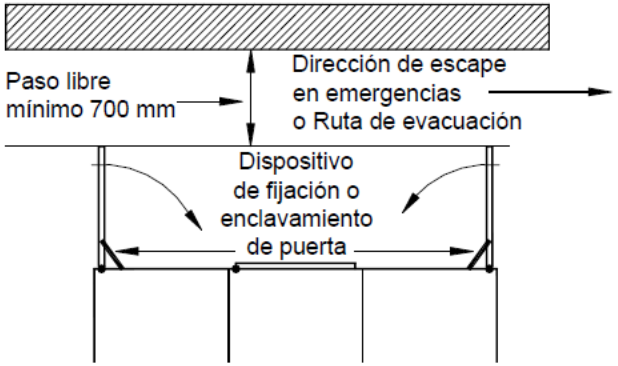


Figura 55.H - Anchos de Pasillos en la zona de puertas con enclavamiento en la posición abierta

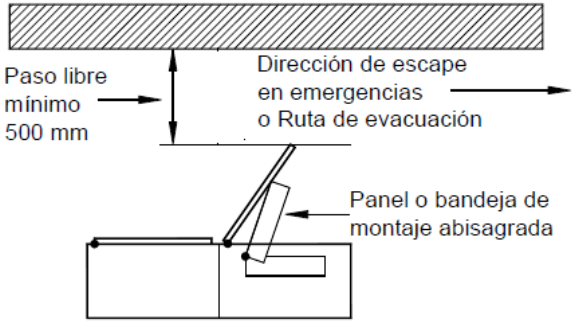


Figura 55.G - Anchos de Pasillos reducidos en la zona de puertas con equipos internos abisagrados

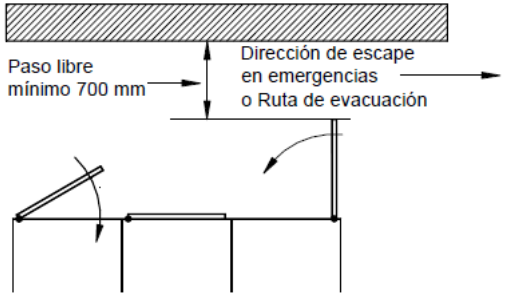
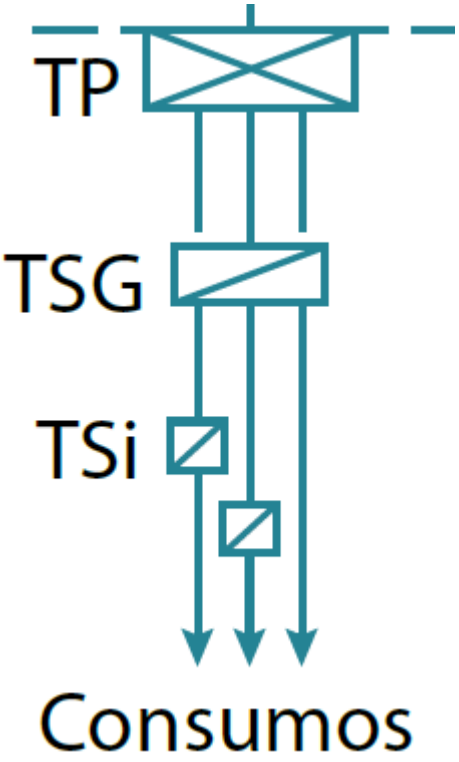


Figura 55.I - Anchos de Pasillos reducidos en la zona de puertas abiertas que cierran en sentido opuesto a la circulación de emergencia

Tablero Principal (TP)

- Deberá instalarse dentro de la propiedad, a una distancia de la caja de medidor o del gabinete colectivo de medidores no superior a los 2 metros.
- Los gabinetes deberán ser de aislación Clase II, normalizados y certificados, y deberán ser montados y armados respetando los criterios de doble aislación. **(OBLIGATORIO EN 771, SUGERENCIA EN SECCION 5)**
- La Línea Principal y su canalización deberán cumplir con los criterios de doble aislación.
- Si el TP se instala a la intemperie, el grado de protección IP mínimo será 54.



Tablero Seccional General (TSG) y Tableros Seccionales (TS)

Deben cumplir con lo antes mencionado (criterios generales antes vistos) y además:

- Deben estar instalados en lugares de fácil localización.
- No se instalarán en los cuartos de baño.

Forma constructiva de los tableros

• Los tableros con capacidad de corriente asignada de hasta 250A deberán tener un espacio de reserva del 20% como mínimo. Ese 20% se toma para cada tipo de módulo (18 mm, 27 mm o caja moldeada), asegurando que por lo menos entre un dispositivo más de cada tipo presente, como mínimo.

• Los tableros se protegerán contra contactos directos, como mínimo por aislación de las partes activas o por cubiertas o envolturas. ***(Utilización de contrafrentes o subpaneles)***

• Los tableros se protegerán contra contactos indirectos como mínimo, por corte automático de la alimentación o por uso de equipamiento Clase II.

• Las palancas o elementos de comando de los dispositivos de maniobra y protección deberán ser fácilmente accesibles y ubicados a una altura entre 0.40 m y 2 m del nivel del piso.

• Los componentes eléctricos no podrán montarse directamente sobre las caras posteriores o laterales del tablero, sino en soportes, perfiles o accesorios dispuestos a tal efecto. En la cara anterior sólo podrán montarse los elementos que deberán ser visualizados o accionados desde el exterior.

Se deberá prever suficiente espacio interior como para permitir un montaje holgado de todos los componentes y facilitar el acceso, recorrido y conexionado de los conductores aislados y cables, teniendo en cuenta sus medidas y radio de curvatura.

• En todos los tableros se debe efectuar una verificación de los límites de calentamiento. Esto se realiza según lo expuesto en el Anexo-H para tableros armados en gabinetes IEC 60670-24, o bien mediante **la Norma IEC60890 que es el método que desarrollamos en el curso de Gestión Térmica en Baja Tensión**

Protecciones de circuitos

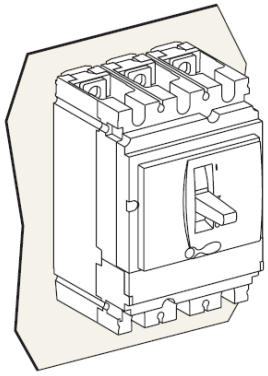
Tableros principales: todo tablero principal deberá poseer en su cabecera, un interruptor automático que actúe como dispositivo de corte y protección general (al que podrá estar asociada una protección diferencial).
Para alimentaciones trifásicas con neutro, este interruptor automático deberá ser tetrapolar con todos los polos protegidos o bipolar con protección en ambos polos para suministros monofásicos.

Tableros seccionales: todo tablero seccional deberá poseer un dispositivo en su cabecera que actúe como corte general. Se recomienda que además posea aptitud al seccionamiento garantizada por el fabricante.

Por razones de seguridad los dispositivos de maniobra y protección deben instalarse en forma vertical y ser alimentados por sus bornes superiores. También se admitirá la alimentación por los bornes inferiores, en cuyo caso se exigirá la colocación de un cartel de advertencia que exprese “Precaución – Alimentación por bornes inferiores”.

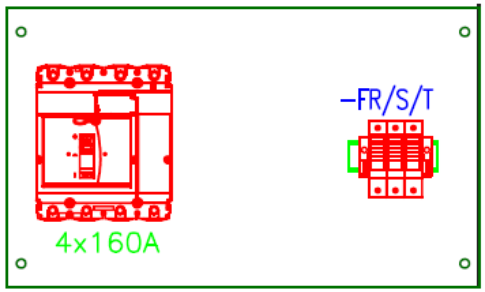
En caso de montaje horizontal, se deberá indicar de la misma manera cuáles son los bornes de alimentación.
Todas las indicaciones deberán expresarse en Idioma Castellano y en caracteres legibles a simple vista, desde el frente a 1 metro de distancia.

Protecciones de circuitos



Por razones de seguridad los dispositivos de maniobra y protección deben instalarse en forma vertical y ser alimentados por sus bornes superiores.
También se admitirá la alimentación por los bornes inferiores, en cuyo caso se exigirá la colocación de un cartel de advertencia que exprese “Precaución – Alimentación por bornes inferiores”.

En caso de montaje horizontal, se deberá indicar de la misma manera cuáles son los bornes de alimentación.
Todas las indicaciones deberán expresarse en Idioma Castellano y en caracteres legibles a simple vista, desde el frente a 1 metro de distancia.



En el caso que el tablero incorpore circuitos auxiliares o de comando (para circuitos de señalización, comando de motores, circuitos voltimétricos, etc.) los mismos deberán poseer una protección exclusiva contra cortocircuitos, independiente de la protección principal. Dicha protección podrá ser efectuada por interruptores automáticos o fusibles, en ambos casos de capacidad de ruptura adecuada a la corriente de cortocircuito presunta en el punto de instalación.

- Tablero Principal (TP)

- Tablero Seccional General (TSG) y Tableros Seccionales (TS)

Si se instalan a la intemperie, deberán considerarse los efectos del viento, de la vegetación y de los animales sobre el tablero eléctrico, y además cuando no sean esperables chorros de agua, el grado de protección no debe ser inferior a IP54.

En cambio, cuando en el lugar de instalación sean esperables chorros de agua, con presión como para producir un caudal mínimo de 12,5 l/min deberá establecerse para el tablero y la instalación en su conjunto un grado de protección mínimo IP55 (en la Sección 771, ver Anexo 771-B.3).

Cuando los chorros de agua o proyecciones se realicen con presión como para producir un caudal mínimo de 100 l/min el grado de protección mínimo de la instalación deberá ser IP66.

Para viviendas y oficinas (unitarias) (personas BA1, BA2 o BA3), y para locales sin personal BA4 o BA5, el grado de protección será, para ubicación en interior y en locales secos, como mínimo IP41 o IP31D. No tendrá partes con tensión accesibles desde el exterior, aún con la puerta abierta. El acceso a las partes con tensión será posible sólo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas.

Para locales (unitarios) con personal BA4 o BA5, se podrá utilizar un grado de protección mínimo IP2X o IPXXB o adecuado a las condiciones ambientales.

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

¿Qué es lo que define que un gabinete/tablero sea apto intemperie o apto para otra condición o exigencia en particular ?

Su especificación de grado IP e IK.

Hay dos índices que nos definen cómo se comportará un gabinete ante agentes externos (agua y sólido) y la resistencia mecánica que éste tiene ante el impacto

Grado de protección IP, que lo determina la Norma IEC 60529
Grado de protección IK, que lo determina la Norma IEC 62262

IEC

IEC 60529 e IEC 62262
Grados de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.

GENROD

IP e IK - Grados de protección

1.er dígito IP	Protección contra el acceso de cuerpos sólidos
0	Sin protección
1	Protección contra cuerpos sólidos con un tamaño superior a 50 mm (p. ej., contacto accidental)
2	Protección contra cuerpos sólidos con un tamaño superior a 12 mm (p. ej.,dedo)
3	Protección contra cuerpos sólidos con un tamaño superior a 2,5 mm
4	Protección contra cuerpos sólidos con un tamaño superior a 1 mm
5	Protección contra el polvo
6	Protección total contra el polvo

2.° dígito IP	Protección contra el acceso de líquidos
0	Sin protección
1	Protección contra la caida vertical de gotas de agua (condensación)
2	Protección contra gotas de agua que caen con hasta 15° respecto a la vertical
3	Protección contra gotas de agua que caen con hasta 60° respecto a la vertical
4	Protección contra agua pulverizada desde todas las direcciones
5	Protección contra chorros de agua desde todas las direcciones
6	Protección contra chorros de agua (fuerza similar a mar gruesa)
7	Protección contra los efectos de la inmersión
8	Protección contra los efectos de la inmersión bajo presión

IK	Test	Energía del impacto (en Julios)
IK 00		0
IK 01	0.2 kg, 75 mm	0.15
IK 02	0.2 kg, 100 mm	0.2
IK 03	0.2 kg, 175 mm	0.35
IK 04	0.2 kg, 250 mm	0.5
IK 05	0.2 kg, 350 mm	0.7
IK 06	0.5 kg, 200 mm	1
IK 07	0.5 kg, 400 mm	2
IK 08	1.7 kg, 295 mm	5
IK 09	5 kg, 200 mm	10
IK 10	5 kg, 400 mm	20

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero para empotrar

Gabinete Q Energy de embutir

Capacidad: de 4 a 48 polos

Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 30
_Resistencia al impacto: IK08
_Resistencia al hilo incandescente 650ºC
_Material: termoplástico, libre de halógenos

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero para sobreponer o aplicar

Gabinete Q Energy de sobreponer

Capacidad: de 4 a 48 polos

Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 30
_Resistencia al impacto: IK08
_Resistencia al hilo incandescente 650ºC
_Material: termoplástico, libre de halógenos

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero tipo Pedestal o Armario

Gabinete Modular Serie 97

Dimensiones: 600x600x300mm hasta 1200x2100x900mm
*Componible, expansible. Posibilidad de acoplar espalda con espalda, lateralmente en forma ilimitada y en altura.

Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 42
_Resistencia al impacto: IK10
_Material: chapa DD, espesor 1.6/2mm, con tratamiento superficial de fosfatizado, enjuague y desengrase. Aplicación de pintura en polvo por aplicación electrostática, con un espesor garantizado de 90 micrones. Color RAL7032

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero tipo Pedestal o Armario

Gabinete Modular Q Energy

Dimensiones: 600x600x200mm hasta 750x1800x400mm
*Componible, expansible. Posibilidad de acoplar lateralmente en forma ilimitada, no en altura.

Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 30
_Resistencia al impacto: IK10
_Material: chapa DD, espesor 1.6mm, con tratamiento superficial de fosfatizado, enjuague y desengrase. Aplicación de pintura en polvo por aplicación electrostática, con un espesor garantizado de 90 micrones. Color Blanco

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero apto exterior o intemperie

Gabinete Estanco Serie 9000

Dimensiones: 200x200x100mm hasta 900x1200x300mm
*Otras versiones especiales con mayores dimensiones

Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 65
_Resistencia al impacto: IK10
_Material: chapa DD, espesor 1.25mm, con tratamiento superficial de fosfatizado, enjuague y desengrase. Aplicación de pintura en polvo por aplicación electrostática, con un espesor garantizado de 70 micrones. Color RAL7032

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero apto exterior o intemperie

Gabinete Estanco Serie 9000R o Tipo Petrolero

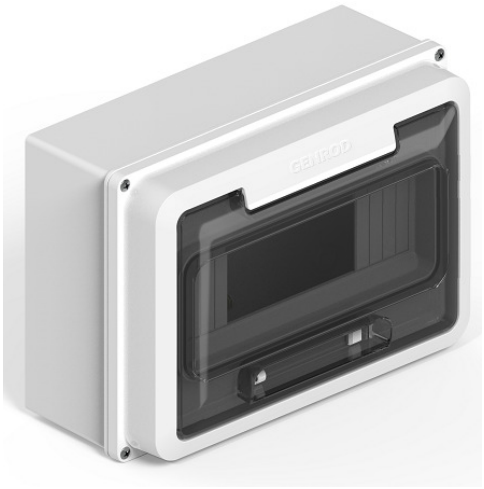
Dimensiones: 600x750x400mm hasta 800x1700x500mm
*Otras versiones especiales (a medida) con mayores dimensiones

Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 65
_Resistencia al impacto: IK10
_Material: chapa DD, espesor 2mm, con tratamiento superficial de fosfatizado, enjuague y desengrase. Aplicación de pintura en polvo por aplicación electrostática, con un espesor garantizado de 110 micrones. Color RAL7032

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su tipo de aplicación…

Tablero apto exterior o intemperie



Gabinete IP65 para polos DIN

Capacidad: de 4 a 36 polos

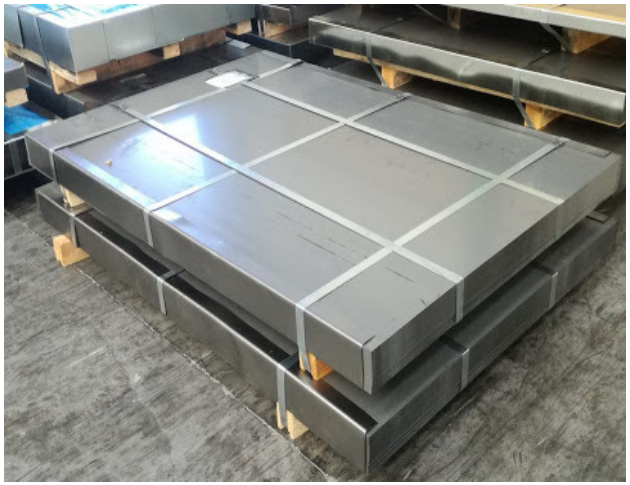
Características
_Conforme norma IRAM 62670
_Grado de protección IP 65
_Resistencia al impacto: IK08
_Resistencia al hilo incandescente 650ºC
_Material: termoplástico, materia prima libre de halógenos

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

CHAPA DOBLE DECAPADA



Es un tipo de chapa de acero laminada en caliente que ha recibido un tratamiento de decapado posterior al laminado. El objetivo de este procedimiento es conseguir una limpieza superficial del producto.

Esta chapa luego será procesada en la fábrica, realizándoles punzonados o cortes láser para darle la forma deseada, luego pasará por la plegadora, por soldadura, por pulido y finalmente se le dará el tratamiento superficial.

¿De qué tratamiento hablamos?

De un desengrase de la chapa, lavado, fosfatizado por inmersión en caliente y secado en estufa. Para luego poder aplicarle la pintura por proceso electrostático de material del tipo termo-convertible con base poliéster y terminación texturada color beige RAL 7032 resistente a la intemperie.

CONTROL DE PINTURA

- En el caso del recubrimiento superficial del gabinete, la pintura ingresante pasa por un control establecido en las “Pautas de control de recepción”, además de venir acompañada por un certificado de calidad del proveedor sobre ese lote de material.

- Durante el proceso de pintado, las piezas son sometidas a un riguroso control visual, un control del espesor de la pintura mediante instrumento calibrado anualmente

- También se realiza un ensayo de adherencia según norma IRAM 1109 metodo “B”, sobre una probeta representativa de cada partida que acompaña al lote durante el proceso de fosfatizado y pintura, esta muestra queda archivada para su trazabilidad por tiempo establecido en procedimiento aplicable.

GENROD

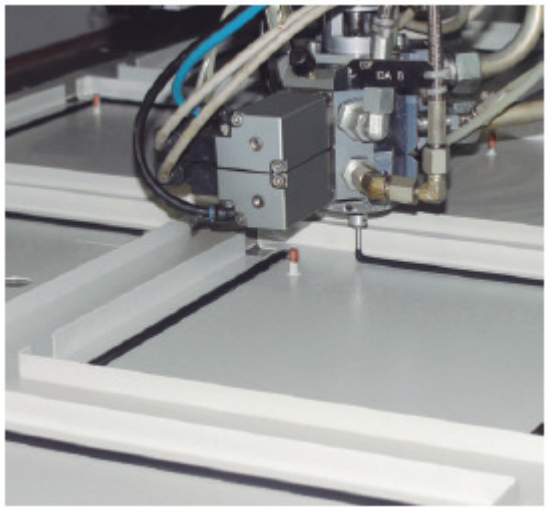
CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

BURLETE

Se aplica a la puerta, un burlete continuo de poliuretano de alta respuesta a la deformación elástica y con un alto nivel de adherencia a la superficie, que incide sobre un laberinto rematado en labio bota agua de diseño inclinado, garantizando de esta forma la máxima estanqueidad.

UTILIZACION: Aplicaciones de las más diversas: tanto de interior, como intemperie.

OFERTA GENROD: Serie 9000, Serie 97, Q Energy, Q Rack y la mayoría de los desarrollos a medida con este formato constructivo.



GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

CHAPA ACERO INOXIDABLE

A diferencia de lo que pueda parecer por su nombre, el acero inoxidable no es ”inoxidable” de forma literal. Lo que hace que se le llame así es que, en comparación con el acero normal, puede soportar mucho más tiempo y uso antes de mostrar signos de desgaste. Sin embargo, no todos los aceros inoxidables son “inoxidables” en el mismo grado.
Entonces: la resistencia a la corrosión del acero inoxidable varía según el grado.
Y por ello tenemos dos tipos, mayormente utilizados en el ámbito de instalaciones eléctricas, que son:

AISI 304: Es el material más ampliamente utilizado cuando se trata de un acero inoxidable, están especificadas para uso en entornos interiores o para exterior en ambientes hostiles, alimentarios, químicos contaminantes, corrosivos, etc

	Inox 304	Inox 316
Carbono	0,08% máx.	0,08% máx.
Manganeso	2,00% máx.	2,00% máx.
Fósforo	0,045% máx.	0,045% máx.
Sulfuro	0,030% máx.	0,030% máx.
Silicio	1,00% máx.	1,00% máx.
Cromo	18,00%-20,00%	16,00%-18,00%
Níquel	8,00%-10,50%	10,00%-14,00%
Molibdeno	–	2,00%-3,00%

AISI 316: Su utilización es, por sobre todos los casos en aplicaciones industriales que involucran procesamiento de químicos muy corrosivos, aplicaciones marinas, es decir, en ambientes salinos, como costas y áreas al aire libre donde las sales descongelantes son comunes, equipos de refinería en general.

¿Qué es AISI?
AISI es el acrónimo en inglés de American Iron and Steel Institute (Instituto americano del hierro y el acero)

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

CHAPA ACERO INOXIDABLE

OFERTA GENROD: Serie 9000 INOXIDABLE AISI304, Serie 97 INOXIDABLE (a pedido: AISI304 y 316)

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

TERMOPLASTICO

Se adaptan a todos los tipos de usos en la industria, en el hogar y en la construcción. Son utilizados en telecomunicaciones, distribución de energía y sistemas de seguridad y video.

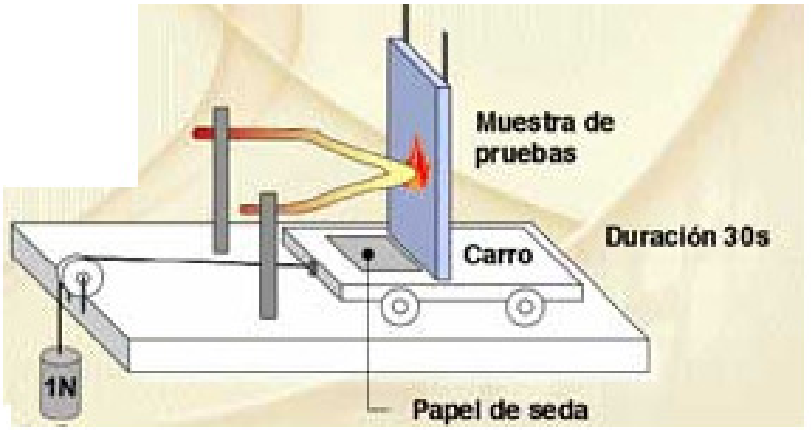
Su principal ventaja está en su peso (es un material liviano) y su condición de material aislante, (Clase II, doble aislamiento), es un material noble para intemperie ya que no se oxida y no se corroe en contacto con el agua. Además, posee compatibilidad electromagnética, eso lo hace apta para equipos de telecomunicación.

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

TERMOPLASTICO

Ensayo de hilo incandescente



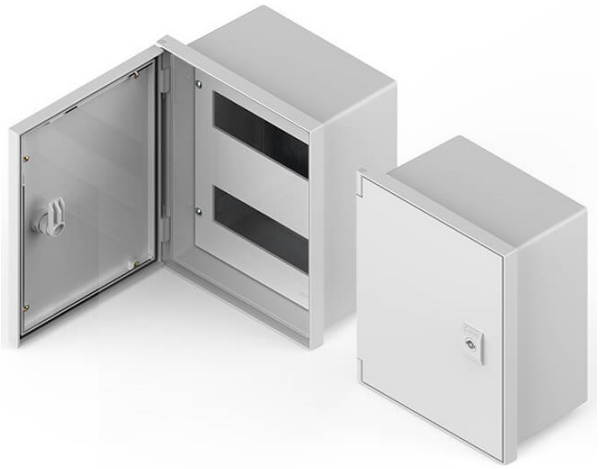
En caso de sobrecarga o funcionamiento anormal, las piezas conductoras bajo tensión o los conductores conectados pueden calentarse excesivamente. Este calor adicional también podrá actuar sobre las piezas plásticas. Entonces el ensayo de hilo incandescente simula esta fuente de calor que representa peligro.

En este ensayo un hilo incandescente se calienta a una temperatura de 550°C, 650°C, 750°C, 850°C o 960°C. Como se representa en la figura, este hilo incandescente se presiona después en ángulo recto sobre el punto más delgado de la pieza de ensayo. La fuerza es de 1 N. El ensayo se considera aprobado, si durante el ensayo no se forma ninguna llama o proceso incandescente y de producirse si las llamas se extinguen después de 30 segundos tras haber retirado la fuente de calor (punta incandescente), adicionalmente la base del papel de seda dispuesto debajo del hilo incandescente no se debe inflamar debido a la caída de gotas en combustión.

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…



TERMOPLASTICO

Gabinete Estanco Q Energy

Características

_ Grado de Protección IP65
_ Totalmente aislante, clase II (doble aislamiento)
_ Burlete en puerta de espuma de poliuretano colocado de manera continua.
_ Expresamente diseñados para instalaciones que exijan doble aislación.
_ Cierre ¼ de vuelta con maneta extraíble de fuerte agarre.
_ Apto uso embutir y sobrepuesto en pared o panel, por su marco frontal.
_ Bandeja porta elementos galvanizada, con un novedoso sistema de fijación.
_ Alta resistencia a los golpes, con un índice K08/10
_ Gran durabilidad, anticorrosión y protección contra radiación UV.
_ Burlete Con un alto nivel de adherencia a la superficie garantiza la máxima estanqueidad
_Resistencia al hilo incandescente 650ºC
_Material: termoplástico, materia prima libre de halógenos

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

POLIESTER

VENTAJAS

- Resistente a los agentes químicos agresivos.
- Materiales no higroscópicos, mínima absorción de agua.
- Aislante, seguro.
- Protección UV
- Fácil de mecanizar
- Durabilidad +40 años
- Resistencia Salina
- Resistencia a agentes químicos
- Libre de halógenos
- Liviano, bajo peso
- Facilidad para el mecanizado

Tipo de material	ARMARIO METÁLICO	ARMARIO DE PLÁSTICO	ARMARIO DE POLIÉSTER
DOBLE AISLAMIENTO Máxima protección al contacto eléctrico	1000 Vdc	1000 Vdc	1500 Vdc
A PRUEBA DE AGUA Protección contra agua y polvo según IEC-62208	IP-65	IP-65	IP-66
AUTOEXTINGUIBILIDAD Material no propagador de llama y libre de halógenos		Variable	960°
CLIMAS EXTREMOS Protección UV y estable a cambios bruscos de temp	OXIDO	ROMPE	-30° +85°
RESISTENCIA IMPACTOS Test IEC62262 hasta 20 kilojulios (IK10)	IK-10 20kJ	IK-10 20kJ	IK-10 20kJ
MECANIZADOS Plug&Play, sistema modular calidad de ejecución en mecanizados	no	si	si
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA Protección comunicaciones electrónicas	no	si	si

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea el tipo de material…

POLIESTER

Gabinete Q Energy Plus Poliéster

Características Técnicas:

- Color RAL 7035
- Doble aislación (IEC 61439)
- Grado de protección IP65 (IEC 62208)
- Alta resistencia mecánica IK-10 (IEC 62262).
- Material auto- extinguible, 960°C
- Temperaturas extremas de utilización -30°C, +85°C.
- Tensión Nominal: 1000V
- Apto uso embutir y sobrepuesto en pared.
- Cuenta con Bandeja porta elementos galvanizada.

Los termoestables son cadenas de polímeros con enlaces altamente cruzados, que forman una estructura de red tridimensional. Ya que las cadenas no pueden girar ni deslizarse, estos polímeros poseen buena resistencia, rigidez y dureza. Sin embargo, también tienen baja ductilidad, propiedades que al impacto y una alta temperatura de transición vítrea. En un ensayo de tracción los polímeros termoestables presentan el mismo comportamiento de los metales

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

De distribución (TSD)

Diseñados normalmente para la distribución de energía eléctrica, en tensiones de 500VCA y hasta una corriente de 630A.

Gabinetes Serie 97

Gabinetes Q Energy

GENROD

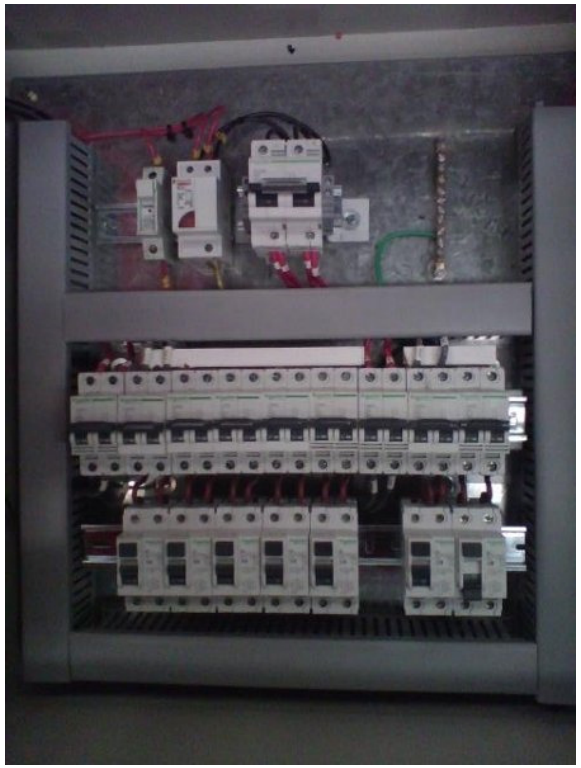
CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

De Servicios Auxiliares (TSA)

Construidos y diseñados según las necesidades del proyecto, permiten la alimentación de servicios secundarios de todo tipo conformando los denominados tableros seccionales en la industria

Gabinetes Serie 9000



GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

De Protección y Control (TPyC)

Diseñados normalmente para alojar las protecciones de un sistema y realizar un control in situ de del estado (ver señalización mediante ojos de buey en puerta), en tensiones auxiliares de 24 a 220VCA.

Este tablero es, a veces, el soporte de un sistema SCADA (remoto) que se encuentra en otro punto de la planta o instalación

Gabinetes Serie 97

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

Gabinetes Serie 97

De Corrección de cos fi o compensación de factor de potencia (TCFP)

Bancos capacitivos trifásicos automáticos para compensación del factor de potencia con reactores antiresonantes con filtro de absorción (THD).

GENROD

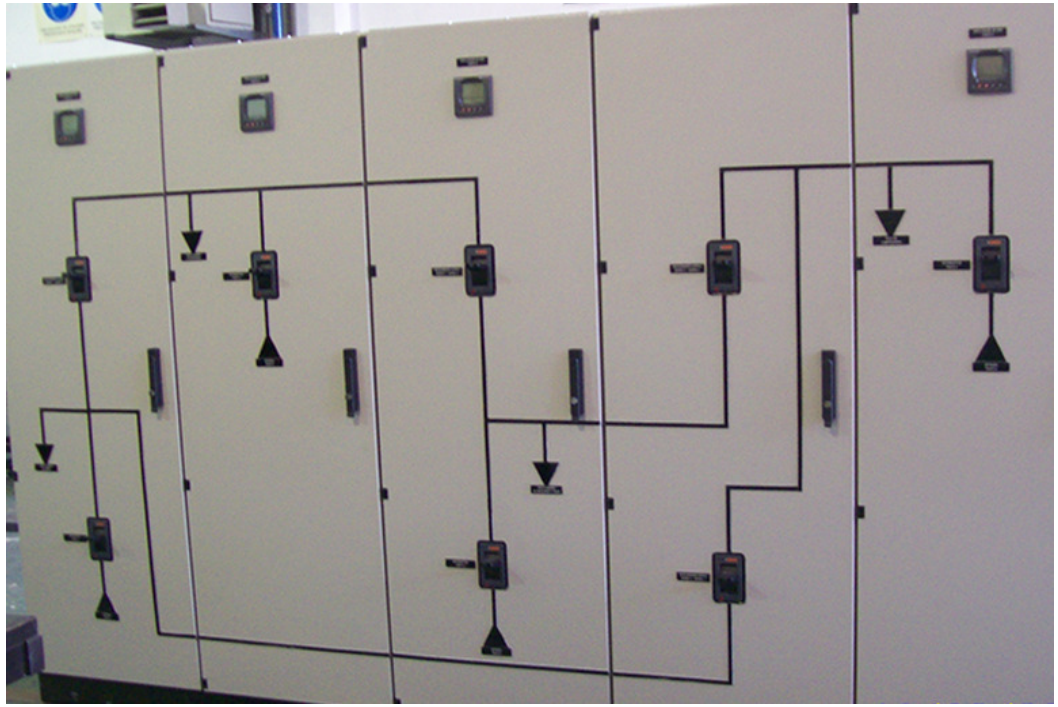
CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

TGBT: Tablero General de Baja Tensión

Es un tablero general para distribución en baja tensión apto para 500 VCA y una corriente nominal de hasta 6300A. Son diseñados a medida según las necesidades del proyecto, utilizando elementos de construcción modular, normalizados y fácilmente ampliables.

Gabinetes Serie 97



CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

De automatización y control

Sistemas para gestión y control de procesos basados en PLC y Scada, diseñados a medida según las necesidades del proyecto podrán tener mayor cantidad de Entradas y salidas.

Gabinetes Serie 97

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

Gabinetes Serie 97

De transferencia automática (TTA)

Son tableros eléctricos que ofrecen un sistema especialmente diseñado para el control de grupos electrógenos y la realización de transferencias automáticas

Gabinetes Serie 9000

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

CCM: Centro Control de Motores

Con cubicles, segmentados, cada uno representa una salida motor distinta.

Gabinetes Serie 97

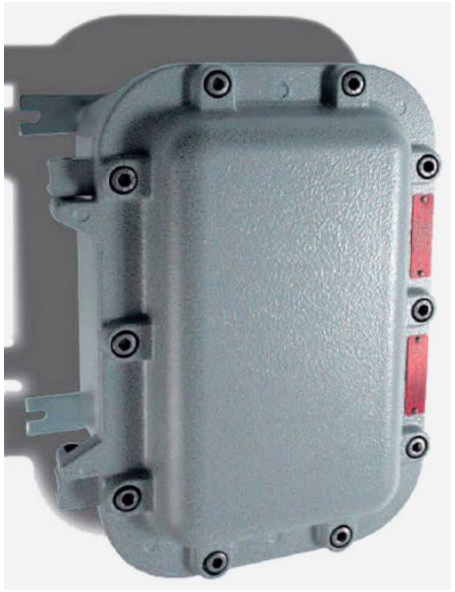
GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su funcionalidad…

ATEX: A prueba de explosión para zonas clasificadas

Tableros aptos para colocar en zonas clasificadas con riesgo de explosión. Son fabricados con materiales certificados según la norma IEC y NEC.
En acero inoxidable de seguridad aumentada, o bien en fundición de aluminio



GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su corriente nominal (siempre BT)

Instalaciones en viviendas y locales, hasta 63A

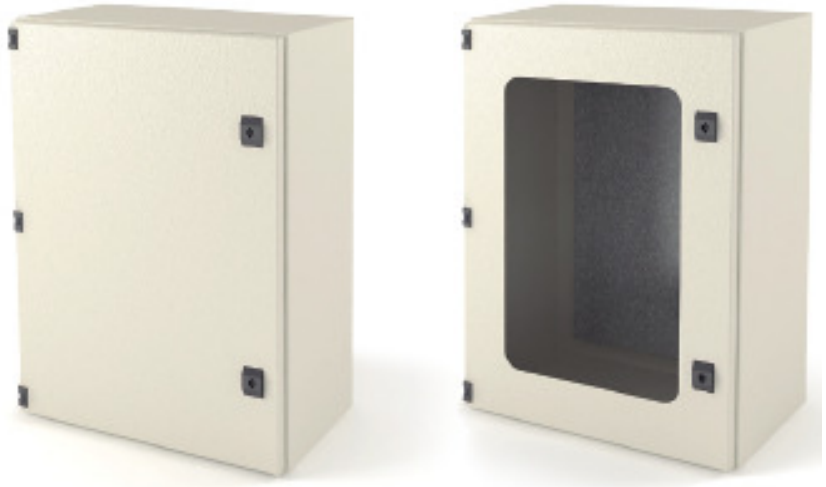
GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su corriente nominal (siempre BT)

Entre 63A y hasta 120A

Gabinetes Q Energy



Gabinetes Serie 9000

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su corriente nominal (siempre BT)

Gabinetes Serie 97

Entre 120A y 630A

Gabinetes Serie 9000

Gabinetes Q Energy

GENROD

CARACTERÍSTICAS Y PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA LA SELECCIÓN DE UN GABINETE

- Según sea su corriente nominal (siempre BT)

Más de 630A y hasta 6300A

Gabinetes Serie 97